Elektrische Eigenschaften — Electrical properties

Höchstzulässige Werte — Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40°C \dots t_{vj\,max}$	V_{DRM}, V_{RRM}	800, 1000 1100, 1200 1300	V V V
Vorwärts-Stoßspitzenspannung	non repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40°C \dots t_{vj\,max}$	$V_{DSM} = V_{DRM}$		
Rückwärts-Stoßspitzenspannung	non repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25°C \dots t_{vj\,max}$	$V_{RSM} = V_{RRM}$	+ 100	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		I_{TRMSM}	150	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_C = 85°C$ $t_C = 50°C$	I_{TAVM}	60 96	A A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25°C$, $t_p = 10$ ms $t_{vj} = t_{vj\,max}$, $t_p = 10$ ms	I_{TSM}	1450 1300	A A
Grenzlastintegral	$\int i^2dt$-value	$t_{vj} = 25°C$, $t_p = 10$ ms $t_{vj} = t_{vj\,max}$, $t_p = 10$ ms	$\int i^2dt$	10500 8450	A^2s A^2s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	$v_D \leq 67\%\ V_{DRM}$, $f_o = 50$ Hz $i_{GM} = 0{,}6$ A, $di_G/dt = 0{,}6$ A/µs	$(di/dt)_{cr}$	200	A/µs
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $v_D = 67\%\ V_{DRM}$ 6. Kennbuchstabe/6th letter B 6. Kennbuchstabe/6th letter C 6. Kennbuchstabe/6th letter L 6. Kennbuchstabe/6th letter M	$(dv/dt)_{cr}$	1) 2) 50 50 500 500 500 50 1000 500	 V/µs V/µs V/µs V/µs

Charakteristische Werte — Characteristic values

Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $i_T = 300$ A	v_T	max.	2,7	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	$V_{T(TO)}$		1,3	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\,max}$	r_T		4	mΩ
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25°C$, $v_D = 6$ V	I_{GT}	max.	150	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25°C$, $v_D = 6$ V	V_{GT}	max.	2	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non trigger current	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $v_D = 6$ V	I_{GD}	max.	10	mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $v_D = 0{,}5\ V_{DRM}$	V_{GD}	max.	0,25	V
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25°C$, $v_D = 6$ V, $R_A = 10\ \Omega$	I_H	max.	250	mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25°C$, $v_D = 6$ V, $R_{GK} \geq 20\ \Omega$ $i_{GM} = 0{,}6$ A, $di_G/dt = 0{,}6$ A/µs, $t_g = 10$ µs	I_L	max.	1	A
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj\,max}$, $v_D = V_{DRM}$, $v_R = V_{RRM}$	i_D, i_R	max.	25	mA
Zündverzug	gate controlled delay time	$t_{vj} = 25°C$, $i_{GM} = 0{,}6$ A, $di_G/dt = 0{,}6$ A/µs	t_{gd}	max.	1,4	µs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	siehe Techn. Erl./see Techn. Inf.	t_q C:	max.	12	µs 3)
			D:	max.	15	µs 3)
			E:	max.	20	µs
			F:	max.	25	µs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1 min	V_{ISOL}		3	kV

Thermische Eigenschaften — Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	Θ = 180°el, sinus: pro Modul/per module	R_{thJC}	max.	0,175°C/W
		pro Zweig/per arm		max.	0,35 °C/W
		DC: pro Modul/per module		max.	0,166°C/W
		pro Zweig/per arm		max.	0,332°C/W
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to heatsink	pro Modul/per module	R_{thCK}	max.	0,04 °C/W
		pro Zweig/per arm		max.	0,08 °C/W
Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj\,max}$		125°C
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c\,op}$		– 40°C...+125°C
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}		– 40°C...+130°C

Mechanische Eigenschaften — Mechanical properties

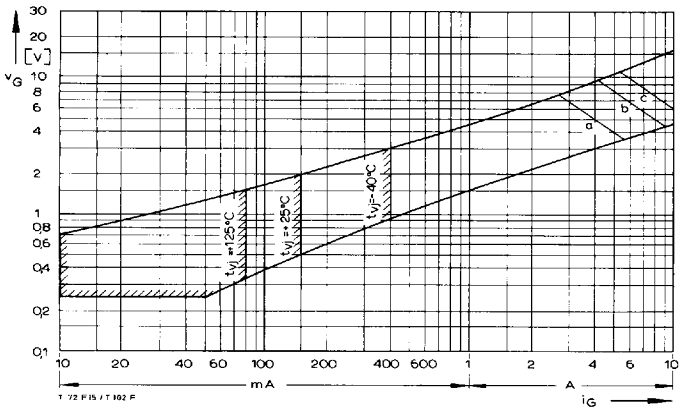
Si-Elemente mit Druckkontakt	Si-pellets pressure contact			
Innere Isolation	internal insulation			AlN
Anzugsdrehmomente	tightening torques			
mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance ± 15%	M1	4 Nm
elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance + 5%/– 10%	M2	4 Nm
Gewicht	weight		G	typ. 250 g
Kriechstrecke	creepage distance			15 mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz		$5 \cdot 9{,}81\ m/s^2$
Maßbild	outline			5

1) Werte nach DIN 41787 (ohne vorausgehende Kommutierung)/Values to DIN 41787 (without prior commutation)
2) Unmittelbar nach der Freiwerdezeit/Immediately after turn-off time
3) nur/only ≤ 1000 V

Daten der Dioden siehe unter DD 64 S bei $V_{RRM} \leq 1000$ V und DD 63 S bei $V_{RRM} \geq 1000$ V
For data of the diode refer to DD 64 S at $V_{RRM} \leq 1000$ V and DD 63 S at $V_{RRM} \geq 1000$ V

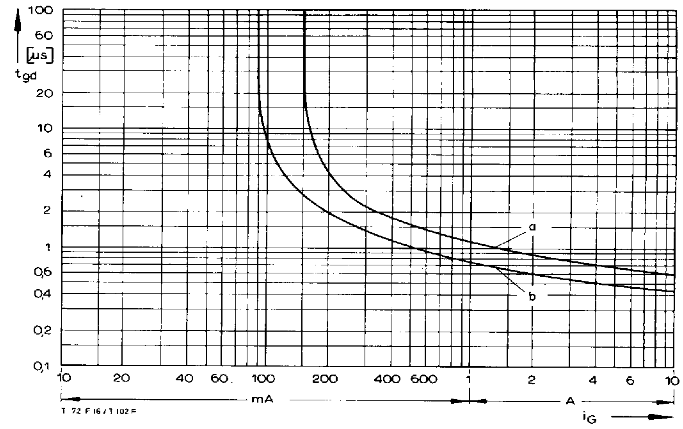
Recognized by UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

TT 60 F, TD 60 F, DT 60 F

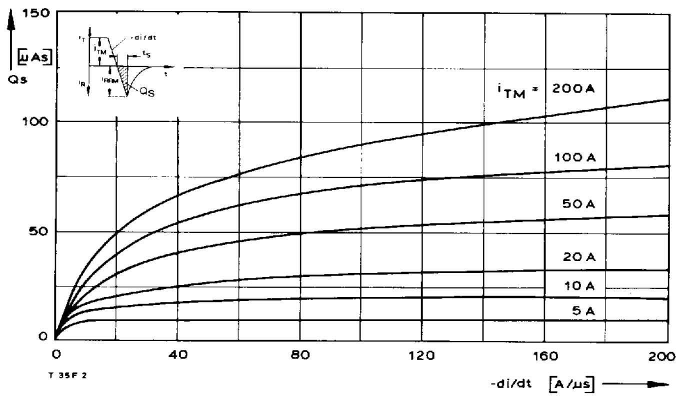


Bild/Fig. 1
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D = 6$ V.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D = 6$ V.

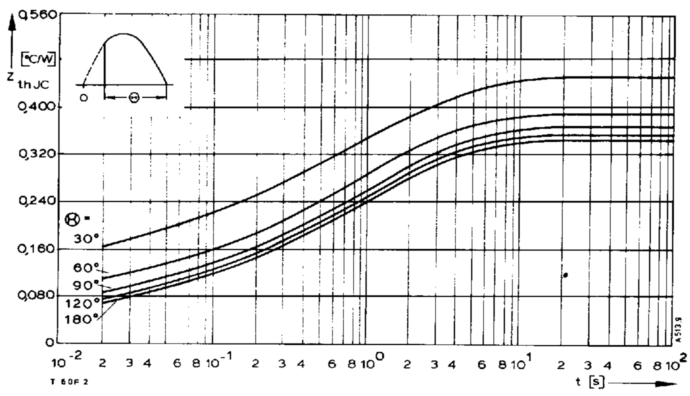
Parameter:		a	b	c
Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g	[ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/ Maximum allowable peak gate power	[W]	20	40	60



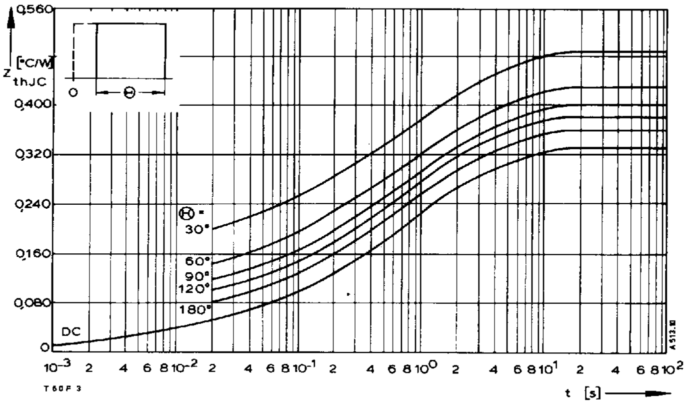
Bild/Fig. 2
Zündverzug/Gate controlled delay time t_{gd},
DIN 41787, $t_a = 1\,\mu s$, $t_{vj} = 25°C$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 3
Typische Abhängigkeit der oberen Nachlaufladung Q_S von der abkommutierenden Stromsteilheit $-di_T/dt$ bei $t_{vj\,max}$.
Typical relationship between the maximum lag charge Q_S and the rate of decay of on-state current $-di_T/dt$ at $t_{vj\,max}$.



Bild/Fig. 4
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig $Z_{(th)JC}$.
Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC}$, junction to case.



Bild/Fig. 5
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig $Z_{(th)JC}$.
Transient thermal impedance, junction to case, per arm $Z_{(th)JC}$.

Pos. n	1	2	3	4	5
R_{thn} [°C/W]	0,0127	0,03	0,049	0,1318	0,1085
τ_n [s]	0,001	0,0092	0,074	0,57	3,51

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left(1 - e^{-t/\tau_n}\right)$$

Transienter Wärmewiderstand Z_{thJC} pro Zweig für DC.
Transient thermal impedance Z_{thJC} per arm for DC.